Libretto universitario

Versione documento 1.0

GRUPPO 41

AUTORE

Vincenzo Quagliarella

# INDICE

[Titolo del progetto 1](#_Toc39047411)

[INDICE 2](#_Toc39047412)

[Analisi 3](#_Toc39047413)

[Descrizione del sistema 3](#_Toc39047414)

[1.2 Requisiti Funzionali 4](#_Toc39047415)

[2. Progettazione 5](#_Toc39047416)

[2.1 Progettazione dei tipi di dato, delle strutture dati 5](#_Toc39047417)

[2.2 Progettazione della soluzione prodotta 7](#_Toc39047418)

[2.3 Progettazione delle librerie / funzioni 7](#_Toc39047420)

[4. Testing 8](#_Toc39047421)

[4.1 Definizione del Piano di Test 8](#_Toc39047422)

[4.2 Esiti del Piano di Test ed eventuali commenti 8](#_Toc39047423)

[5. Presentazione della soluzione 9](#_Toc39047424)

[5.1 Funzionalità Fondamentali 9](#_Toc39047425)

# Analisi

## Descrizione del sistema

Il programma in questione deve implementare alcune funzionalità di una piattaforma per il **libretto universitario.** Il programma in particolare permetterà ad un’istituzione universitaria di tenere traccia della carriera di uno studente. All’interno del programma avremo a disposizione molte informazioni riguardanti gli studenti , gli insegnamenti e i libretti associati ad ogni studente.

Il programma in particolare dovrà permettere all’utente di specificare le seguenti informazioni sullo studente: il nome (stringa di caratteri), il cognome (stringa di caratteri), la matricola (intero >= 0), il Corso di Studi (stringa di caratteri), anno di immatricolazione (intero > 0), data di nascita (struttura). Ogni studente universitario deve essere maggiorenne, per cui data di nascita e anno di immatricolazione saranno impostati in maniera appropriata.

Lo studente e il libretto associato potranno essere identificati attraverso la matricola, l’insegnamento potrà essere identificato da un codice univoco. Il programma consentirà di poter cercare, modificare ed eventualmente eliminare studente, insegnamento e libretto dal sistema.

Il programma dovrà essere in grado di raccogliere le informazioni riguardanti i libretti, si dovrà specificare: la matricola (intero >= 0), il nome dello studente (stringa di caratteri), il cognome dello studente (stringa di caratteri), il corso di studio dello studente (stringa di caratteri) e infine gli esami (array di struttura). Ciascun libretto potrà avere da 0 a 20 esami, ciascun esame avrà le sue informazioni: numero esame, nome esame , cfu esame e voto esame, non potranno essere inseriti esami che sono già presenti nel libretto (stesso nome).

Studente e libretto sono strettamente in relazione, l’aggiunga di un nuovo studente porterà automaticamente all’aggiunta del libretto associato con la stessa matricola e viceversa, la modifica di alcune informazioni comuni (nome studente, cognome studente e corso di studio) vengono riportate su entrambi gli insiemi, la cancellazione di uno studente porterà alla cancellazione del libretto associato e viceversa.

Per quanto riguarda la cancellazione sarà presente un campo booleano chiamato “**Cancellato**” che verrà utilizzato per capire se effettivamente c’è stata una cancellazione all’interno del sistema.

Il programma come descritto sopra deve essere in grado di raccogliere anche informazioni riguardanti gli insegnamenti, si dovrà specificare: il nome dell’insegnamento (stringa di caratteri), il codice (intero > 0), CFU (intero>0), Anno di Corso (intero> 0), Cognome Prof (stringa di caratteri), Nome Prof (stringa di caratteri) e avrà anch’esso il campo “Cancellato” descritto in precedenza per evidenziare la cancellazione dal sistema.

Insegnamenti ed esami non sono in relazione, modifica o cancellazione di un insegnamento, non porta alcuna variazione all’esame con lo stesso nome presente in un libretto.

Il programma, nello specifico, dovrà essere in grado di **caricare da file** e **aggiungere, modificare** e **cancellare** l’insieme di studenti, insegnamenti e libretti universitari, dato un insegnamento deve permettere di **visualizzare le medie** dei voti degli studenti che hanno sostenuto tale insegnamento, dato uno studente deve essere in grado di **mostrare il libretto** associato, deve essere in grado di **fornire statistiche** come ad esempio percentuale di esami superati da uno studente, numero totale di 30 e lode nel sistema, numero di Insegnamenti di cui un Prof è titolare, fornire un algoritmo di **ordinamento** che ci permetta di ordinare insegnamenti e studenti secondo un criterio scelto dall’utente, gli insegnamenti potranno essere ordinati per ID, CFU e nome, mentre gli studenti potranno essere ordinati per matricola, nome e cognome, fornire inoltre la possibilità di aggiungere un nuovo esame ad uno specifico libretto se non è già pieno (20 esami), infine tutte le funzionalità verranno gestite tramite un **Menu iniziale** che consentirà all’utente/amministratore di selezionare le operazioni da eseguire.

Sono state aggiunte delle funzionalità aggiuntive:

* Visualizzazione di tutti gli Studenti (non cancellati)
* Visualizzazione di tutti gli Insegnamenti (non cancellati)
* Aggiungi esame

Sono presenti dei vincoli all’interno del programma:

* C’è un limite sulle stringhe di 30, utile per poter consentire la lettura e l’inserimento di nomi di Insegnamenti particolarmente lunghi, è preferibile comunque l’utilizzo di acronimi per Insegnamenti composti da più parole, per quanto riguarda gli Studenti e i Prof è consigliabile inserire solamente il primo nome qualora dovessero avere un secondo nome, soprattutto per la leggibilità.
* Le stringhe in generale all’interno del programma dovranno essere senza apostrofo e senza spazio, per poter essere riconosciute dal sistema senza alcun problema.

## 1.2 Requisiti Funzionali

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Codice | Nome | Descrizione |
| R01 | Menù iniziale | Il programma disporrà di un menu che si occupa di mostrare le varie opzioni disponibili. |
| R02 | Caricamento studenti da file | Il programma permetterà il caricamento dell’elenco degli studenti con le seguenti informazioni: matricola, nome, cognome, corso di studio, anno immatricolazione e data di nascita. |
| R03 | Caricamento insegnamenti da file | Il programma permetterà il caricamento dell’elenco degli insegnamenti con le seguenti informazioni: identificatore insegnamento, nome, cfu, anno del corso, cognome Prof, nome Prof e media voti insegnamento. |
| R04 | Caricamento libretto da file | Il programma permetterà il caricamento dell’elenco dei libretti con le seguenti informazioni: matricola, nome Studente, cognome Studente, corso di studi dello Studente ed esami superati. |
| R05 | Inserimento, modifica, lettura e cancellazione degli studenti | Il programma dovrà consentire di poter inserire e cancellare gli studenti, inoltre dovrà consentire la lettura e la modifica delle seguenti informazioni: nome, cognome, corso di studio, anno immatricolazione e data di nascita.  Le modifiche delle informazioni dovranno essere riportate anche sul libretto dello Studente, la cancellazione dello Studente dovrà causare anche la cancellazione del suo libretto. |
| R06 | Inserimento, modifica, lettura e cancellazione degli insegnamenti | Il programma dovrà consentire di poter inserire e cancellare gli insegnamenti, inoltre dovrà consentire la lettura e la modifica delle seguenti informazioni: nome, cfu, anno corso di studi, cognome Prof, nome Prof. |
| R07 | Inserimento, modifica, lettura e cancellazione dei libretti | Il programma dovrà consentire di poter inserire e cancellare i libretti, inoltre dovrà consentire la lettura e la modifica delle seguenti informazioni: nome Studente, cognome Studente, corso di studi Studente e le informazioni relative agli esami sostenuti: nome, cfu e voto.  Le modifiche delle informazioni relative allo Studente dovranno essere riportate anche allo Studente stesso, la cancellazione del libretto dovrà causare anche la cancellazione dello Studente. |
| R08 | Visualizza media | Il programma dovrà consentire di mostrare la media dei voti dell’insegnamento scelto dall’utente. |
| R09 | Mostra libretto | Il programma dovrà consentire di mostrare il libretto dello Studente scelto dall’utente. |
| R10 | Visualizza statistiche | Il programma dovrà consentire di mostrare delle statistiche. In particolare, l’utente potrà scegliere tra le seguenti disponibili: percentuali esami superati da uno Studente, numero di 30 e lode, numero di insegnamenti di cui un Prof è titolare. |
| R11 | Ordinamento studenti | Il programma dovrà consentire di ordinare gli studenti |
| R12 | Ordinamento insegnamenti | Il programma dovrà consentire di ordinare gli insegnamenti |
| R13 | Aggiungi Esame | Il programma dovrà consentire di poter aggiungere un esame ad uno specifico libretto, solamente se non dovesse superare il limite imposto di 20, e se non dovesse essere già presente. |

# 

# 2. Progettazione

## 2.1 Progettazione dei tipi di dato, delle strutture dati

***Generali***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Tipologia** | **Descrizione** | **Tipi / Campi / Valori** |
| STRINGA\_VUOTA | Costante | Stringa che ci consente di determinare se l’utente ha inserito una stringa vuota. | “\0” |
| STRINGA\_NEWLINE | Costante | Stringa che ci consente di determinare se l’utente ha inserito una stringa vuota. | “\n” |
| CARATTERE\_NEWLINE | Costante | Stringa che ci consente di fare la pulizia del Buffer. | ‘\n’ |
| STRINGA\_SPAZIO | Costante | Stringa che ci consente di determinare se l’utente ha inserito una stringa vuota. | “ “ |
| PERCENTUALE | Costante | Intero che consente di poter calcolare una percentuale. | 100 |
| BASE\_STRTOL | Costante | Intero che indica la base che consente di fare la conversione da stringa a numero. | 10 |

***Data***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Tipologia** | **Descrizione** | **Tipi / Campi / Valori** |
| MAX\_LUNGHEZZA\_DATA | Costante | Intero che indica la lunghezza massima della stringa utilizzata per prendere la data in input. | 11 |
| SEPARATORE\_DATA | Costante | Stringa che consente di separare giorno, mese e anno in una data. | “/” |
| BISESTILE | Costante | Intero che consente di controllare se un anno è bisestile. | 4 |
| SECOLO | Costante | Intero che consente di controllare se un anno è bisestile. | 100 |
| SECOLO\_BISESTILE | Costante | Intero che consente di controllare se un anno è bisestile. | 400 |
| MAX\_GIORNO | Costante | Intero che indica il numero massimo di giorni in un mese. | 31 |
| MIN\_GIORNO | Costante | Intero che indica il numero minimo di giorni in un mese. | 1 |
| FEBBRAIO | Costante | Intero che indica che il numero massimo di giorni di febbraio. | 29 |
| Mese\_t | Enum | Tipo di dato che consente di gestire tutti i mesi. | gennaio/  febbraio/  marzo/  aprile/  maggio/  giugno/  luglio/  agosto/  settembre/  ottobre/  novembre/  dicembre |
| Data\_t | Struct | Tipo di dato che ci consente di gestire le date. | unsigned short giorno,  Mese\_t mese,  unsigned short anno |

***File***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Tipologia** | **Descrizione** | **Tipi / Campi / Valori** |
| PERCORSO\_FILE | Costante | Stringa utilizzata per indicare il percorso della directory dove sono contenuti i files. | “../Files” |
| INDIRIZZO\_NON\_TROVATO | Costante | Intero che indica che non è stato trovato l’indirizzo dell’elemento che si vuole cercare nel file. | -1 |
| NUMERO\_RECORDS\_FILE | Costante | Intero che indica quanti dati vengono letti/scritti alla volta in un file. | 1 |
| Stato\_file\_t | Enum | Tipo di dato che ci consente di gestire i risultati delle operazioni che vengono fatte sui files. | errore /  fail /  okay |

***Libretto***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nome** | **Tipologia** | **Descrizione** | **Tipi / Campi / Valori** |
| STUDENTE | Costante | Intero che indica che si vuole selezionare l’insieme degli studenti per effettuare delle operazioni. | 1 |
| INSEGNAMENTO | Costante | Intero che indica che si vuole selezionare l’insieme degli studenti per effettuare delle operazioni. | 2 |
| LIBRETTO | Costante | Intero che indica che si vuole selezionare l’insieme dei libretti per effettuare delle operazioni. | 3 |
| MAX\_LENGHT\_STRING | Costante | Intero che indica la lunghezza massima di una stringa. | 30 |
| MIN\_LENGHT\_STRING | Costante | Intero che indica la lunghezza minima di una stringa. | 2 |
| MAX\_ANNO\_IMMATRICOLAZIONE | Costante | Intero che indica il massimo anno di immatricolazione. | 2020 |
| MIN\_ANNO\_IMMATRICOLAZIONE | Costante | Intero che indica il minimo anno di immatricolazione. | 1978 |
| MAX\_ANNO\_NASCITA | Costante | Intero che indica il massimo anno di nascita (studente) | 2002 |
| MIN\_ANNO\_NASCITA | Costante | Intero che indica il minimo anno di nascita (studente) | 1960 |
| MAGGIORE\_ETA | Costante | Intero che indica che, uno studente universitario deve avere almeno 18 anni per l’immatricolazione. | 18 |
| MAX\_CFU | Costante | Intero che indica il numero massimo di CFU di un insegnamento. | 18 |
| MIN\_CFU | Costante | Intero che indica il numero minimo di CFU di un insegnamento. | 3 |
| LODE | Costante | Intero che indica il 30 e lode, massimo voto. | 31 |
| MIN\_VOTO | Costante | Intero che indica il minimo voto per poter superare un esame. | 18 |
| MAX\_ESAMI | Costante | Intero che indica il numero massimo di esami presenti in libretto. | 20 |
| MIN\_ESAMI | Costante | Intero che indica il numero minimo di esami presenti in libretto. | 0 |
| MAX\_ANNO\_CORSO | Costante | Intero che indica il massimo anno del corso di studi. | 5 |
| MIN\_ANNO\_CORSO | Costante | Intero che indica il minimo anno del corso di studi. | 1 |
| SORT\_TEMP\_FILE | Costante | Stringa che indica il percorso che contiene il file temporaneo per l’ordinamento. | “../Files/Merge.dat” |
| infoStudente\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le informazioni che riguardano lo studente. | matricola\_studente/  nome\_studente/ cognome\_studente/ corso\_studente/  immatricolazione/  nascita |
| infoInsegnamento\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le informazioni che riguardano l’insegnamento. | id\_insegnamento/  nome\_insegnamento/  cfu/  anno\_corso/  cognome\_ prof/ nome\_prof |
| infoLibretto\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le informazioni che riguardano il libretto di uno Studente. | matricola\_studente\_l/  nome\_studente\_l/  cognome\_studente\_l/  corso\_studente\_l/  esame |
| infoEsame\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le informazioni che riguardano l’esame di un libretto. | nome\_esame/  cfu\_esame/  voto\_esame |
| sortStudenti\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le opzioni di ordinamento degli studenti. | cresc\_matricola\_ studente/  dec\_matricola\_ studente/ cresc\_nome\_studente/ dec\_nome\_studente/ cresc\_cognome  \_studente/ dec\_cognome  \_studente |
| sortInsegnamenti\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le opzioni di ordinamento degli insegnamenti. | cresc\_id\_ insegnamento/ dec\_id\_ insegnamento/  cresc\_nome\_ insegnamento/ dec\_nome\_ insegnamento/ cresc\_cfu/ dec\_cfu |
| statistiche\_t | Enum | Tipo di dato che indica tutte le statistiche presenti nel sistema. | percentuale\_ esami\_superati/ numero\_lodi/  numero\_ insegnamenti\_ prof |
| Studente\_t | Struct | Tipo di dato utilizzato per gestire gli studenti. | int matricola,  char nome[MAX\_LEN GHT\_STRING],  char cognome[MAX\_ LENGHT\_ STRING],  char  corso[MAX\_LEN GHT\_STRING],  unsigned short  immatricolazione,  Data\_t nascita |
| Insegnamento\_t | Struct | Tipo di dato utilizzato per gestire gli insegnamenti. | int id,  char nome[MAX\_LEN GHT\_STRING],  int cfu,  char cognome\_prof [MAX\_LENGHT\_ STRING],  char  nome\_prof [MAX\_LENGHT\_ STRING], unsigned short anno\_corso |
| Esame\_t | Struct | Tipo di dato utilizzato per gestire gli esami del libretto. | char nome[MAX\_LEN GHT\_STRING], int cfu,  Int voto |
| Libretto\_t | Struct | Tipo di dato utilizzato per gestire i libretti. | int matricola, char  nome\_studente [MAX\_LENGH\_ STRING],  char cognome\_studente [MAX\_LENGHT\_ STRING],  char  corso\_studente [MAX\_LENGHT\_ STRING],  int numero\_esami,  Esame\_t  esame[MAX\_ESAMI] |

## 2.2 Progettazione della soluzione prodotta

Sono stati progettati alcuni flowchart sulle funzionalità presenti nel programma, essi sono contenuti all’interno della cartella “Documentazione”.

* Flowchart: **aggiungi()**
* Flowchart: **modifica()**
* Flowchart: **cancella()**
* Flowchart: **mostraMedia()**
* Flowchart: **mostraLibretto()**
* Flowchart: **mergeSort()**
* Flowchart: **aggiungiEsame**()
* Flowchart: **numeroLodi()**

## 2.3 Progettazione delle librerie / funzioni

All’interno del progetto sono presenti le seguenti librerie:

**generali.h**: Questa libreria è stata progettata per contenere delle funzioni e procedure che sono utili in generale per il progetto, come ad esempio funzioni e procedure utili per il controllo delle stringe, definire se sono valide oppure no, calcolo percentuale e conversione da stringa a numero.

|  |  |
| --- | --- |
| **FUNZIONI** | **PROCEDURE** |
| isIncluso(const int min, const int max, const int numero) | aggiungiFineStringa(char stringa[]) |
| isStringaVuota(const char stringa[]) | capitalizeStringa(char stringa[]) |
| isStringaNumerica(const char stringa[]) | clearBuffer(void) |
| isStringaAlfabetica(const char stringa[]) |  |

**data.h:** Questa libreria è stata progetta per contenere delle funzioni e procedure che sono utili per poter gestire la data, in particolare verificare che la data sia valida, verificare se un anno è bisestile, impostare una data che sia corretta.

|  |  |
| --- | --- |
| **FUNZIONI** | **PROCEDURE** |
| isDataValida(Data\_t \*data, const unsigned short anno\_minimo, const unsigned short anno\_massimo) | setData(Data\_t \*data, const unsigned short anno\_minimo, const unsigned short anno\_massimo, char valore\_input[]) |
| isAnnoBisestile(const unsigned short anno) | resetData(Data\_t\*data) |

**file.h:** Questa libreria è stata progettata per contenere delle funzioni che servono per gestire i file, in particolare ci sono funzioni che si occupano di leggere, scrivere , creare e cancellare file , inoltre anche una funzione che consente di ottenere il numero di records all’interno di un file binario.

|  |
| --- |
| **FUNZIONI** |
| leggiFile(const char percorso\_file[], void \*puntatore, size\_t dim\_puntatore, long int offset, int whence) |
| scriviFile(const char percorso\_file[], void \*puntatore, size\_t dim\_puntatore, long int offset, int whence) |
| cancellaFile(const char percorso\_file[]) |
| isFileValido(const char percorso\_file[]) |
| ultimoIndirizzo(const char percorso\_file[]) |
| conteggioRecords(const char percorso file[], size\_t dim\_records) |

**libretto.h:** Questa libreria è stata progettata per gestire studenti, insegnamenti e libretti, contiene funzioni e procedure che consentono di fornire tutte le funzionalità richieste: aggiungere, modificare, cancellare studenti/insegnamenti/libretti , mostrare tutti gli studenti e/o tutti gli insegnamenti , mostrare il libretto di un particolare studente, mostrare la media dei voti di un insegnamento, fornire delle statistiche selezionabili dall’utente, ordinare studenti e/o insegnamenti , tipologia ordinamento selezionabile dall’utente.

|  |  |
| --- | --- |
| **FUNZIONI** | **PROCEDURE** |
| prendiIndirizzo(const char percorso\_file[], const int \*id, int selezione) | setStringa(const char stringa[], const char messaggio\_input[]) |
| prendiIndirizzoInput(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_insegnamento[], const char percorso\_file\_libretto[], const char messaggio\_input[], const char messaggio\_errore[], int selezione) | setNumeroInput(int \*input, const int min, const in max, const char messaggio\_input[], const char messggio\_errore[]) |
| confrontoIdStudente(const Studente\_t \*studente, int \*id) | setStudenteLibretto(Studente\_t \*studente, Libretto\_t \*libretto, const int \*matricola) |
| confrontoIdInsegnamento(const Insegnamento\_t \*insegnamento, int \*id) | resetStudenteLibretto( Studente\_t \*studente, Libretto\_t \*libretto) |
| confrontoIdLibretto(const Libretto\_t \*libretto, int \*id) | leggiMediaInsegnamento(const Insegnamento\_t \*insegnamento, double media) |
| ordinaStudenti(const char percorso\_file\_studenti[]) | resetStudente(Studente\_t \*studente) |
| ordinaInsegnamenti(const char percorso\_file\_insegnamenti[]) | leggiStudente(const Studente\_t \*studente) |
| mergeStudenti(const char percorso\_file[], long int inizio, long int centro, long int fine, int tipo\_ordinamento) | leggiLibretto(const Libretto\_t \*libretto) |
| mergeInsegnamenti(const char percorso\_file[], long int inizio, long int centro, long int fine, int tipo\_ordinamento) | setInsegnamento(Insegnamento\_t \*insegnamento, const int \*idinsegnamento, const char percorso\_file\_insegnamento[]) |
| mergeSort(const char percorso\_file[], long int inizio, long int centro, long int fine, int selezione, int tipo\_ordinamento) | resetInsegnamento(Insegnamento\_t \*insegnamento) |
| sceltaStatistica(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_libretto[], const char percorso\_file\_insegnamento[]) | leggiInsegnamento(const Insegnamento\_t \*insegnamento) |
| numeroLodi(const char percorso\_file\_libretto[]) | mostraInfoStudente(void) |
| percentualeEsami(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_libretto[]) | resetLibretto(Libretto\_t \*libretto) |
| numeroInsegnamentiProf(const char percorso\_file\_insegnamento[]) | setEsame(Esame\_t \*esame, Libretto\_t \*libretto, int numero\_esame) |
| mostraLibretto(const char percorso\_file\_libretto[]) | resetEsame(Esame\_t\* esame) |
| mostraMedia(const char percorso\_file\_insegnamento[], const char percorso\_file\_libretto[]) | mostraInfoInsegnamento(void) |
| mostraRecords(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_insegnamento[], const char percorso\_file\_libretto[], int selezione) | mostraInfoLibretto(void) |
| aggiornaID(const char percorso\_file[], const long int offset, int\*id) | mostraInfoEsame(void) |
| aggiungi(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_insegnamento[], const char percorso\_file\_libretto, const int \*id, int selezione) | mostraStatistiche(void) |
| modifica(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_insegnamento[], const char percorso\_file\_libretto[], int selezione) | tipoSortInsegnamenti(void) |
| cancella(const char percorso\_file\_studente[], const char percorso\_file\_insegnamento[], const char percorso\_file\_libretto[], int selezione) | tipoSortStudenti(void) |
| aggiungiEsame(const char percorso\_file\_libretto[]) |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**main.h:** Libreria progettata per gestire e mostrare il menù principale del programma

|  |
| --- |
| **PROCEDURE** |
| menuIniziale(void) |
| Intro(void) |

# 4. Testing

## 4.1 Definizione del Piano di Test

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Codice Requisito | Codice Test | Nome | Descrizione Test | Eventuale Input | Risultato Atteso | Risultato Ottenuto |
| R01 | 0.1 | Menu Iniziale | Scelta n.0, Aggiungi Studente. | 0 | Richieste le informazioni dello Studente da inserire. | Richieste le informazioni dello Studente da inserire. |
| R01 | 0.2 | Menu Iniziale | Scelta n.1, Modifica Studente. | 1 | Richiesta della Matricola dello Studente da modificare, dopodiché verrà richiesta l’informazione da modificare. | Richiesta della Matricola dello Studente da modificare, dopodiché verrà richiesta l’informazione da modificare. |
| R01 | 0.3 | Menu Iniziale | Scelta n.2, Cancella Studente. | 2 | Richiesta della Matricola dello Studente da cancellare. | Richiesta della Matricola dello Studente da cancellare. |
| R01 | 0.4 | Menu Iniziale | Scelta n.3, Mostra Studenti. | 3 | Mostra tutti gli Studenti non cancellati dal sistema. | Visualizza tutti gli Studenti non cancellati nel sistema. |
| R01 | 0.5 | Menu Iniziale | Scelta n.4, Aggiungi Insegnamento. | 4 | Richieste le informazioni dell’Insegnamento da inserire. | Richieste le informazioni dell’Insegnamento da inserire. |
| R01 | 0.6 | Menu Iniziale | Scelta n.5, Modifica Insegnamento | 5 | Richiesto l’ID dell’Insegnamento da modificare, dopodiché verrà richiesta l’informazione da modificare. | Richiesto l’ID dell’Insegnamento da modificare, dopodiché verrà richiesta l’informazione da modificare. |
| R01 | 0.7 | Menu Iniziale | Scelta n.6, Cancella Insegnamento. | 6 | Richiesto l’ID dell’Insegnamento da cancellare. | Richiesto l’ID dell’Insegnamento da cancellare. |
| R01 | 0.8 | Menu Iniziale | Scelta n.7, Mostra Insegnamenti. | 7 | Mostra tutti gli Insegnamenti non cancellati dal sistema. | Mostra tutti gli Insegnamenti non cancellati dal sistema. |
| R01 | 0.9 | Menu Iniziale | Scelta n.8, Aggiungi Libretto. | 8 | Richieste le informazioni da inserire nel libretto. | Richieste le informazioni da inserire nel libretto. |
| R01 | 1.0 | Menu Iniziale | Scelta n.9, Modifica Libretto. | 9 | Richiesta la Matricola del Libretto da modificare. | Richiesta la Matricola del Libretto da modificare. |
| R01 | 1.1 | Menu Iniziale | Scelta n.10, Cancella  Libretto. | 10 | Richiesta la Matricola del Libretto da cancellare. | Richiesta la Matricola del Libretto da cancellare. |
| R01 | 1.2 | Menu Iniziale | Scelta n.11, Mostra Media. | 11 | Richiesto l’ID dell’Insegnamento di cui si vuole mostrare la media. | Richiesto l’ID dell’Insegnamento di cui si vuole mostrare la media. |
| R01 | 1.3 | Menu Iniziale | Scelta n.12, Mostra Libretto. | 12 | Richiesta la Matricola dello Studente di cui visualizzare il libretto. | Richiesta la Matricola dello Studente di cui visualizzare il libretto. |
| R01 | 1.4 | Menu Iniziale | Scelta n.13, Mostra Statistiche. | 13 | Richiesto il numero della Statistica che si vuole mostrare. | Richiesto il numero della Statistica che si vuole mostrare. |
| R01 | 1.5 | Menu Iniziale | Scelta n.14, Ordina Studenti. | 14 | Richiesto il tipo di ordinamento da effettuare sugli Studenti. | Richiesto il tipo di ordinamento da effettuare sugli Studenti. |
| R01 | 1.6 | Menu Iniziale | Scelta n.15,  Ordina  Insegnamenti. | 15 | Richiesto il tipo di ordinamento da effettuare sugli Insegnamenti. | Richiesto il tipo di ordinamento da effettuare sugli Insegnamenti. |
| R01 | 1.7 | Menu Iniziale | Scelta n.16,  Aggiungi Esame. | 16 | Richiesta la matricola del libretto a cui si vuole aggiungere il nuovo esame. | Richiesta la matricola del libretto a cui si vuole aggiungere il nuovo esame. |
| R01 | 1.8 | Menu Iniziale | Scelta n.17, Esci. | 17 | Il programma termina. | Il programma termina. |
| R01 | 1.9 | Menu Iniziale | Scelta n. -1,  Scelta non valida. | -1 | Il programma informa l’utente che la scelta non è valida. | Il programma informa l’utente che la scelta non è valida. |
| R01 | 2.0 | Menu Iniziale | Scelta n. 18, Scelta non valida. | 18 | Il programma informa l’utente che la scelta non è valida. | Il programma informa l’utente che la scelta non è valida. |
| R02 | 2.1 | Caricamento Studenti da file. | File Studenti  già esistente. |  | Il programma continua nell’esecuzione. | Il programma continua nell’esecuzione. |
| R02 | 2.2 | Caricamento Studenti da file. | File Studenti non esistente. |  | Il programma consente di creare il file e di continuare nell’esecuzione. | Il programma consente di creare il file e di continuare nell’esecuzione. |
| R03 | 2.3 | Caricamento Insegnamenti da file. | File Insegnamenti già esistente. |  | Il programma continua nell’esecuzione. | Il programma continua nell’esecuzione. |
| R03 | 2.4 | Caricamento Insegnamenti da file. | File Insegnamenti non esistente. |  | Il programma consente di creare il file e di continuare nell’esecuzione. | Il programma consente di creare il file e di continuare nell’esecuzione. |
| R04 | 2.5 | Caricamento Libretti da file. | File Libretti già esistente. |  | Il programma continua nell’esecuzione. | Il programma continua nell’esecuzione. |
| R04 | 2.6 | Caricamento Libretto da file. | File Libretti non esistente. |  | Il programma consente di creare il file e di continuare nell’esecuzione. | Il programma consente di creare il file e di continuare nell’esecuzione. |
| R05 | 2.7 | Inserimento Studente file. | Inserimento Studente con tutte informazioni valide. |  | Il programma avvisa l’utente che l’inserimento dello Studente e del suo libretto è stato fatto con successo. | Il programma avvisa l’utente che l’inserimento dello Studente e del suo libretto è stato fatto con successo. |
| R05 | 2.8 | Inserimento Studente file. | Inserimento Studente con informazione non valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. |
| R05 | 2.9 | Inserimento Studente file. | Inserimento Studente, file non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante l’inserimento. | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante l’inserimento. |
| R05 | 3.0 | Inserimento Studente file. | Inserimento Studente, file ID non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. |
| R05 | 3.1 | Modifica Studente file. | Modifica Studente con informazione valida. |  | Il programma avvisa l’utente che lo Studente ed eventualmente parte del suo libretto sono stati modificati. | Il programma avvisa l’utente che lo Studente ed eventualmente parte del suo libretto sono stati modificati. |
| R05 | 3.2 | Modifica Studente file. | Modifica Studente con informazione non valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. |
| R05 | 3.3 | Modifica Studente file. | Modifica Studente, file non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante la modifica. | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante la modifica. |
| R05 | 3.4 | Modifica Studente file. | Modifica Studente, file ID non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. |
| R05 | 3.5 | Lettura Studente file. | File esistente con Record. |  | Il programma avvisa l’utente che lo studente è stato letto con successo. | Il programma avvisa che lo studente è stato letto con successo. |
| R05 | 3.6 | Lettura Studente file. | File non presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante la lettura degli Studenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante la lettura degli Studenti. |
| R05 | 3.7 | Cancella Studente file. | Matricola Studente valida, file esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che lo Studente e il suo libretto sono stati cancellati con successo. | Il programma avvisa l’utente che lo Studente e il suo libretto sono stati cancellati con successo. |
| R05 | 3.8 | Cancella Studente file. | Matricola Studente non valida, file esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto |
| R05 | 3.9 | Cancella Studente file. | Matricola Studente valida, file non esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto. |
| R06 | 4.0 | Inserimento Insegnamento file. | Inserimento Insegnamento con tutte informazioni valide. |  | Il programma avvisa l’utente che l’inserimento dell’Insegnamento è stato fatto con successo. | Il programma avvisa l’utente che l’inserimento dell’Insegnamento è stato fatto con successo. |
| R06 | 4.1 | Inserimento Insegnamento file. | Inserimento Insegnamento con informazione non valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. |
| R06 | 4.2 | Inserimento Insegnamento file. | Inserimento Insegnamento, file non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante l’inserimento. | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante l’inserimento. |
| R06 | 4.3 | Inserimento Insegnamento file. | Inserimento Insegnamento, file ID non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. |
| R06 | 4.4 | Modifica Insegnamento file. | Modifica Insegnamento con informazione valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento è stato modificato. | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento è stato modificato. |
| R06 | 4.5 | Modifica Insegnamento file. | Modifica Insegnamento con informazione non valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. |
| R06 | 4.6 | Modifica Insegnamento file. | Modifica Insegnamento, file non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante la modifica. | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante la modifica. |
| R06 | 4.7 | Modifica Insegnamento file. | Modifica Insegnamento, file ID non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. |
| R06 | 4.8 | Lettura Insegnamento file. | File esistente con Record. |  | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento è stato letto con successo. | Il programma avvisa che l’Insegnamento è stato letto con successo. |
| R06 | 4.9 | Lettura Insegnamento file. | File non presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante la lettura degli Insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante la lettura degli Insegnamenti. |
| R06 | 5.0 | Cancella Insegnamento file. | ID Insegnamento valido, file esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento è stato cancellato con successo. | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento è stato cancellato con successo. |
| R06 | 5.1 | Cancella Insegnamento file. | ID Insegnamento non valido, file esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dell’Insegnamento. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dell’Insegnamento. |
| R06 | 5.2 | Cancella Insegnamento file. | ID Insegnamento valido, file non esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dell’Insegnamento. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dell’Insegnamento. |
| R07 | 5.3 | Inserimento Libretto file. | Inserimento Libretto con tutte informazioni valide. |  | Il programma avvisa l’utente che l’inserimento del Libretto e del suo Studente è stato fatto con successo. | Il programma avvisa l’utente che l’inserimento del Libretto e del suo Studente è stato fatto con successo. |
| R07 | 5.4 | Inserimento Libretto file. | Inserimento Libretto con informazione non valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. |
| R07 | 5.5 | Inserimento Libretto file. | Inserimento Libretto, file non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante l’inserimento. | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante l’inserimento. |
| R07 | 5.6 | Inserimento Libretto file. | Inserimento Libretto, file ID non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. |
| R07 | 5.7 | Modifica Libretto file. | Modifica Libretto con informazione valida. |  | Il programma avvisa l’utente che il Libretto ed eventualmente parte dello Studente associato sono stati modificati. | Il programma avvisa l’utente che il Libretto ed eventualmente parte dello Studente associato sono stati modificati. |
| R07 | 5.8 | Modifica Libretto file. | Modifica Libretto con informazione non valida. |  | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. | Il programma avvisa l’utente che l’informazione inserita non è valida. |
| R07 | 5.9 | Modifica Libretto file. | Modifica Libretto, file non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante la modifica. | Il programma avvisa l’utente che si è verificato un errore durante la modifica. |
| R07 | 6.0 | Modifica Libretto file. | Modifica Libretto, file ID non valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’aggiornamento degli ID, il programma termina. |
| R07 | 6.1 | Lettura Libretto file. | File esistente con Record. |  | Il programma avvisa l’utente che il Libretto è stato letto con successo. | Il programma avvisa che il Libretto è stato letto con successo. |
| R07 | 6.2 | Lettura Libretto file. | File non presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante la lettura dei Libretti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante la lettura dei Libretti. |
| R07 | 6.3 | Cancella Libretto file. | Matricola Libretto valida, file esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che il Libretto e lo Studente associato sono stati cancellati con successo. | Il programma avvisa l’utente che il Libretto e lo Studente associato sono stati cancellati con successo. |
| R07 | 6.4 | Cancella Libretto file. | Matricola Libretto non valida, file esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto |
| R07 | 6.5 | Cancella Libretto file. | Matricola Libretto valida, file non esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella cancellazione dello Studente/Libretto. |
| R08 | 6.6 | Ordinamento Studenti. | Il file degli studenti non è presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli Studenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli Studenti. |
| R08 | 6.7 | Ordinamento  Studenti. | Il file degli studenti è presente, e c’è un solo studente. |  | Il programma avvisa l’utente che l’ordinamento non è necessario. | Il programma avvisa l’utente che l’ordinamento non è necessario. |
| R08 | 6.8 | Ordinamento Studenti. | Il file degli studenti è presente, non ci sono studenti ma il tipo di ordinamento è valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli Studenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli Studenti. |
| R08 | 6.9 | Ordinamento Studenti. | Il file degli studenti è presente, ci sono almeno due studenti, e il tipo di ordinamento è valido. |  | Il programma avvisa l’utente che l’ordinamento degli Studenti è avvenuto con successo. | Il programma avvisa l’utente che l’ordinamento degli Studenti è avvenuto con successo. |
| R08 | 7.0 | Ordinamento Studenti. | Il file degli studenti è presente, ci sono almeno due studenti, ma il tipo di ordinamento non è valido. |  | Il programma richiede all’utente di inserire un altro tipo di ordinamento che sia valido. | Il programma richiede all’utente di inserire un altro tipo di ordinamento che sia valido. |
| R09 | 7.1 | Ordinamento Insegnamenti. | Il file degli insegnamenti non è presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli Insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli Insegnamenti. |
| R09 | 7.2 | Ordinamento Insegnamenti. | Il file degli insegnamenti è presente e c’è un solo insegnamento. |  | Il programma avvisa l’utente che non c’è bisogno dell’ordinamento. | Il programma avvisa l’utente che non c’è bisogno dell’ordinamento. |
| R09 | 7.3 | Ordinamento Insegnamenti. | Il file degli insegnamenti è presente, non ci sono insegnamenti e il tipo di ordinamento è valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore durante l’ordinamento degli insegnamenti. |
| R09 | 7.4 | Ordinamento Insegnamenti. | Il file degli insegnamenti è presente, ci sono almeno due insegnamenti e il tipo di ordinamento non è valido. |  | Il programma richiede all’utente di inserire un alto tipo di ordinamento che sia valido. | Il programma richiede all’utente di inserire un alto tipo di ordinamento che sia valido. |
| R09 | 7.5 | Ordinamento Insegnamenti. | Il file degli insegnamenti è presente, ci sono almeno due insegnamenti e il tipo di ordinamento è valido. |  | Il programma avvisa l’utente che l’ordinamento degli Insegnamenti è avvenuto con successo. | Il programma avvisa l’utente che l’ordinamento degli Insegnamenti è avvenuto con successo. |
| R10 | 7.6 | Mostra Media. | Il file degli Insegnamenti non è presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. |
| R10 | 7.7 | Mostra Media. | Il file degli Insegnamenti è presente, ma non c’è alcun Insegnamento. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. |
| R10 | 7.8 | Mostra Media. | Il file degli Insegnamenti è presente, c’è almeno un Insegnamento, ma l’ID inserito non è valido. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. |
| R10 | 7.9 | Mostra Media. | Il file degli Insegnamenti è presente, c’è almeno un Insegnamento , l’ID inserito è valido e l’Insegnamento è presente almeno una volta nei libretti. |  | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento con la media è stato letto, e vengono mostrate le informazioni, tra cui la media calcolata. | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento con la media è stato letto, e vengono mostrate le informazioni, tra cui la media calcolata. |
| R10 | 8.0 | Mostra Media. | Il file degli Insegnamenti è presente, c’è almeno un Insegnamento, l’ID inserito è valido, ma l’Insegnamento non è presente in alcun libretto. |  | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento con la media è stato letto, vengono mostrate le informazioni, tra cui la media che sarà 0.0. | Il programma avvisa l’utente che l’Insegnamento con la media è stato letto, vengono mostrate le informazioni, tra cui la media che sarà 0.0. |
| R11 | 8.1 | Mostra Libretto. | Il file degli Studenti e/o il file dei libretti non è presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. |
| R11 | 8.2 | Mostra Libretto. | I file sono presenti, non c’è alcun studente nel sistema. |  | Il programma avvisa l’utente che non è possibile mostrare alcun libretto in quanto non ci sono studenti. | Il programma avvisa l’utente che non è possibile mostrare alcun libretto in quanto non ci sono studenti. |
| R11 | 8.3 | Mostra Libretto. | I file sono presenti, c’è almeno uno studente nel sistema, ma l’utente inserisce una Matricola inesistente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. |
| R11 | 8.4 | Mostra Libretto. | I file sono presenti, c’è almeno uno studente nel sistema e l’utente inserisce una Matricola esistente. |  | Il programma avvisa l’utente che il libretto dello Studente è stato letto, e mostra all’utente il libretto. | Il programma avvisa l’utente che il libretto dello Studente è stato letto, e mostra all’utente il libretto. |
| R12 | 8.5 | Mostra Statistiche. | Scelta n.0:  Percentuale Esami superati, nessun studente nel sistema. | 0 | Il programma avvisa l’utente che non ci sono studenti per poter calcolare la percentuale. | Il programma avvisa l’utente che non ci sono studenti per poter calcolare la percentuale. |
| R12 | 8.6 | Mostra  Statistiche. | Scelta n.0: Percentuale Esami superati, file studenti non presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli studenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli studenti. |
| R12 | 8.7 | Mostra Statistiche. | Scelta n.0:  Percentuale Esami superati, c’è almeno uno studente nel sistema. | 0 | Il programma chiede all’utente di inserire la Matricola dello Studente. | Il programma chiede all’utente di inserire la Matricola dello Studente. |
| R12 | 8.8 | Mostra Statistiche. | Scelta n.0: Percentuale esami superati, c’è almeno uno studente, Matricola inserita non valida. | 0 | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. |
| R12 | 8.9 | Mostra Statistiche. | Scelta n.0: Percentuale esami superati, c’è almeno uno studente, Matricola inserita valida. | 0 | Il programma avvisa l’utente che la percentuale di esami superati dallo Studente è stata visualizzata. | Il programma avvisa l’utente che la percentuale di esami superati dallo Studente è stata visualizzata. |
| R12 | 9.0 | Mostra Statistiche. | Scelta n.1:  Numero di lodi nel sistema, non c’è alcun libretto. | 1 | Il programma avvisa l’utente che non ci sono libretti per poter contare i 30 e lode. | Il programma avvisa l’utente che non ci sono libretti per poter contare i 30 e lode. |
| R12 | 9.1 | Mostra Statistiche. | Scelta n.1: Numero di lodi nel sistema, file libretti non presente. | 1 | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura del libretto. |
| R12 | 9.2 | Mostra  Statistiche. | Scelta n.1:  Numero di lodi nel sistema, c’è almeno un libretto. | 1 | Il programma mostra all’utente il numero totale di 30 e lode presenti. | Il programma mostra all’utente il numero totale di 30 e lode presenti. |
| R12 | 9.3 | Mostra Statistiche. | Scelta n.2: Numero di Insegnamenti di cui un Prof è titolare, non c’è alcun insegnamento. | 2 | Il programma avvisa l’utente che non ci sono Insegnamenti per poter avere informazioni sui Prof. | Il programma avvisa l’utente che non ci sono Insegnamenti per poter avere informazioni sui Prof. |
| R12 | 9.4 | Mostra Statistiche | Scelta n.2: Numero di Insegnamenti di cui un Prof è titolare, file insegnamenti non presente. | 2 | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura dell’insegnamento. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura dell’insegnamento. |
| R12 | 9.5 | Mostra Statistiche. | Scelta n.2: Numero di Insegnamenti di cui un Prof è titolare, c’è almeno un insegnamento. | 2 | Il programma chiede all’utente l’ID dell’Insegnamento di cui mi interessa il Prof. | Il programma chiede all’utente l’ID dell’Insegnamento di cui mi interessa il Prof. |
| R12 | 9.6 | Mostra  Statistiche. | Scelta n.2: Numero di Insegnamenti di cui un Prof è titolare, c’è almeno un insegnamento, ID inserito non valido. | 2 | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nella lettura degli Insegnamenti. |
| R12 | 9.7 | Mostra  Statistiche. | Scelta n.2: Numero di Insegnamenti di cui un Prof è titolare, c’è almeno un insegnamento, ID inserito valido. | 2 | Il programma avvisa l’utente che il numero degli Insegnamenti di cui il Prof è titolare, è stato visualizzato. | Il programma avvisa l’utente che il numero degli Insegnamenti di cui il Prof è titolare, è stato visualizzato. |
| R13 | 9.8 | Aggiungi Esame. | Il file libretti è presente, matricola inserita valida, il libretto non è pieno e l’esame che si inserisce non è già presente. |  | Il programma avvisa l’utente che l’esame è stato aggiunto al libretto. | Il programma avvisa l’utente che l’esame è stato aggiunto al libretto. |
| R13 | 9.9 | Aggiungi Esame. | Il file libretti è presente, matricola inserita valida, ma il libretto è pieno (20 esami). |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nell’aggiunta del nuovo esame. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nell’aggiunta del nuovo esame. |
| R13 | 10.0 | Aggiungi Esame. | Il file libretti è presente, il libretto non è pieno, la matricola inserita è valida, ma l’esame che si inserisce è gia presente. |  | Il programma avvisa l’utente che l’esame è già presente nel libretto, e che deve inserirne uno nuovo. | Il programma avvisa l’utente che l’esame è già presente nel libretto, e che deve inserirne uno nuovo. |
| R13 | 10.1 | Aggiungi Esame. | Il file libretti non è presente. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nell’aggiunta del nuovo esame. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nell’aggiunta del nuovo esame. |
| R13 | 10.2 | Aggiungi Esame. | Il file libretti è presente, la matricola inserita non è valida. |  | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nell’aggiunta del nuovo esame. | Il programma avvisa l’utente che c’è stato un errore nell’aggiunta del nuovo esame. |

## 

## 4.2 Esiti del Piano di Test ed eventuali commenti

Il piano di test è soddisfacente in quanto i 102 test sono superati.

# 5. Presentazione della soluzione

## Funzionalità Fondamentali

Attraverso screenshot verranno mostrati solo alcuni possibili utilizzi delle varie funzionalità presenti nel programma, per facilitare la comprensione del programma all’utente.

**MenuIniziale**

Mostra tutte le funzionalità disponibili all’utente, che può utilizzarle inserendo il numero della scelta.

Immagine che contiene tavolo

Descrizione generata automaticamente

**Aggiungi studente/insegnamento/libretto**

Consente all’utente di aggiungere uno studente, dovranno essere inserite tutte le informazioni mostrate nell’immagine sottostante, ma lo studente potrebbe non avere sostenuto alcun esame, sono presenti dei controlli su tutte le informazioni e dei range di valori da rispettare, qualora si inserisse un valore non valido il programma avviserebbe l’utente di inserire un nuovo valore. In particolar modo nel libretto non ci possono essere esami con lo stesso nome, la data di nascita dello studente e il suo anno di immatricolazione sono strettamente correlati, lo studente deve essere almeno maggiorenne per essere immatricolato. Quando si aggiunge uno studente si aggiunge anche il libretto associato.

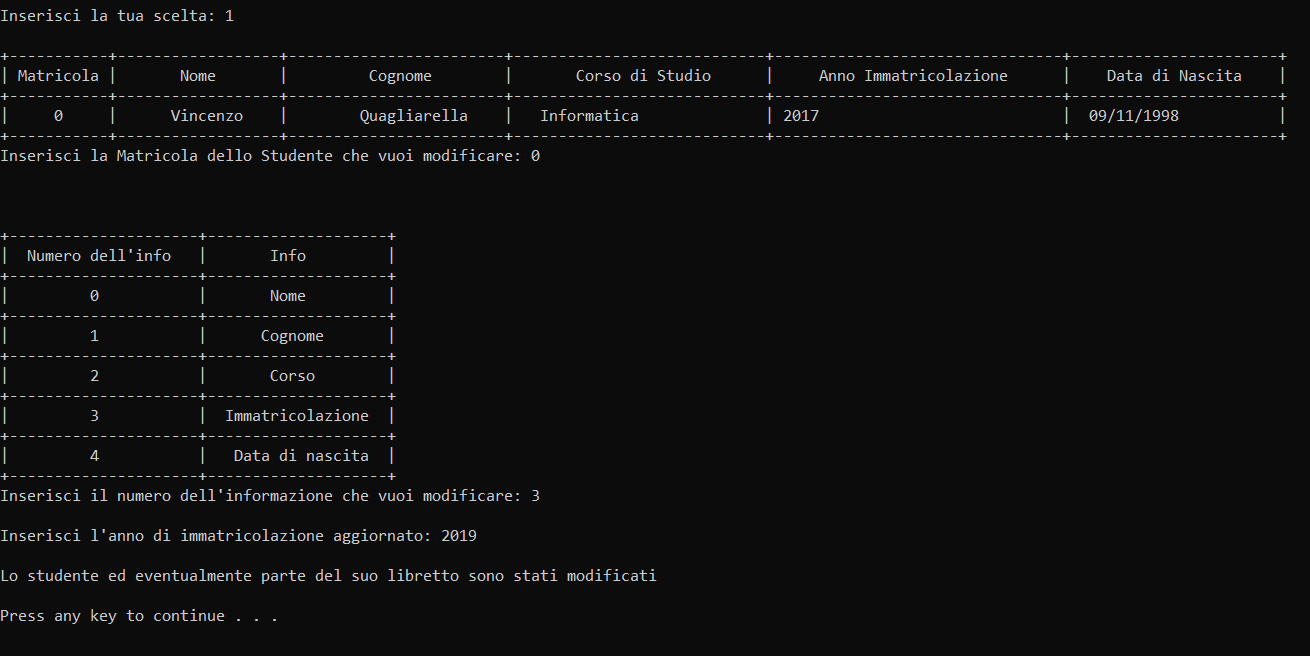
*Esempio: aggiungi studente*

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

**Modifica studente/insegnamento/libretto**

Consente all’utente di modificare le informazioni, le informazioni condivise tra studente e libretto si aggiornano su entrambi gli insiemi.  
*Esempio: Modifica studente*

**

**Cancella studente/insegnamento/libretto**

Consente all’utente di cancellare un elemento dei tre insiemi, in particolar modo cancellare uno studente porterà alla cancellazione del libretto associato e viceversa.

*Esempio: cancella libretto + mostra studenti*

*Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente*

*Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente*

**Mostra libretto**

Consente all’utente di mostrare il libretto di uno specifico studente, inserendo la sua matricola.

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

***Mostra media***

Consente all’utente di selezionare un insegnamento e di visualizzare le sue informazioni e la sua media (se non dovesse essere presente tra gli esami dei libretti avrebbe la media di default 0.0 )

*Esempio: insegnamento presente tra gli esami.*

*Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente*

**Visualizza Statistiche**

Consente all’utente di scegliere una statistica tra quelle disponibili.

*Esempio: percentuali esami superati*

*Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente*

**Ordinamento**

Consente all’utente di ordinare studenti e/o insegnamenti secondo un certo criterio scelto dall’utente tra quelli disponibili.

*Esempio: Ordina studenti nome crescenti + mostra studenti.*

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

**Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente**

**Aggiungi esame**

Consente all’utente di aggiungere un nuovo esame all’interno del libretto scelto.

*Esempio: Aggiungi esame + mostra libretto*

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, screenshot, nero

Descrizione generata automaticamente